

(教育教学改善) 3D 打印实训室建设项目  
采购合同

合同编号:

甲 方: 北京市工贸技师学院

乙 方: 中航迈特增材科技(北京)有限公司

签订日期: 2026年6月4日

签订地点: 北京市

合同编号：

甲方：北京市工贸技师学院

乙方：中航迈特增材科技（北京）有限公司

经甲乙双方代表友好协商，就甲方向乙方采购（教育教学改善）3D 打印实训室建设项目达成以下一致，特签订本合同：

**一、货物名称、规格型号、单位、数量、价格等：**

序号	设备名称	品牌	规格型号	生产厂商	数量	单价（元）	总价（元）
1	金属 3D 打印机	中航迈特	MT280	中航迈特增材科技（北京）有限公司	1 台	1,008,000.00	1,008,000.00
2	金属 3D 打印机	中航迈特	MT170H	中航迈特增材科技（北京）有限公司	1 台	602,000.00	602,000.00
3	桌面级光固化 3D 打印机	北京正天	ZT-S1	北京正天恒业数控技术有限公司	3 台	3,700.00	11,100.00
4	桌面级光固化 3D 打印机	北京正天	ZT-R1	北京正天恒业数控技术有限公司	3 台	19,800.00	59,400.00
5	桌面级 FDM3D 打印机	北京正天	ZT-H2D	北京正天恒业数控技术有限公司	3 台	16,100.00	48,300.00
6	桌面级 FDM3D 打印机	北京正天	ZT-H2D-40W	北京正天恒业数控技术有限公司	1 台	28,800.00	28,800.00
7	桌面级 FDM3D 打印机	创想三维	K2 PLUS	深圳市创想三维科技股份有限公司	2 台	11,000.00	22,000.00
8	桌面级 FDM3D 打印机	北京正天	ZT-A1	北京正天恒业数控技术有限公司	2 台	2,500.00	5,000.00
9	桌面级 FDM3D 打印机	北京正天	ZT-P2	北京正天恒业数控技术有限公司	8 台	4,500.00	36,000.00
10	全钢防爆气瓶柜	广州盛旦	H1900	广州盛旦办公家具有限公司	4 个	700.00	2,800.00
11	通风设备	东升防爆	BWEX-400E4	浙江东升防爆风机有限公司	2 个	1,250.00	2,500.00
12	空气净化器	斯帝沃	KJ760F-P22W	深圳斯帝沃环保有限公司	2 个	5,500.00	11,000.00
13	干燥箱	广东三绿	S4	广东三绿科技有限公司	1 个	800.00	800.00
14	耗材溶接器	广东三绿	FC01	广东三绿科技有限公司	2 个	750.00	1,500.00
含税总价（含增值税）：1,839,200.00							
合计人民币金额（大写）：壹佰捌拾叁万玖仟贰佰元整							

## 二、运输包装:

- 1、乙方须对货物进行坚固包装,并根据其不同形状及特性采取防潮,防雨,防锈,防腐,防震等相关措施。
- 2、因运输和包装不当产生的货物损失由乙方承担。
- 3、整个运输搬运期间货物的运费及保险费由乙方承担风险并承担费用。甲乙双方未正式签署收货确认单之前,货物毁损、灭失的风险由乙方承担。

三、**交货期:** 合同签订生效后,乙方于 2026年7月15日前 向甲方交货。

四、**交货地点:** 北京市工贸技师学院五棵松校区(海淀区西四环北路132号)。由乙方选择合适的运输方式运达交货地点,运输费用和交货前的货物风险由乙方承担。

## 五、付款方式:

- 1、预付款: 合同签订生效后 14 个工作日 内,甲方向乙方支付本合同总额 50% 的货款,即人民币 919,600.00 元,大写 玖拾壹万玖仟陆佰元整。
- 2、验收款: 乙方进行安装调试并验收合格后,甲方在 14 个工作日内 向乙方支付人民币 380,400.00 元,大写 叁拾捌万零肆佰元整。
- 3、试运行款: 如设备运行正常,甲方在 2027年4月25日前,向乙方支付人民币 355,280.00 元,大写 叁拾伍万伍仟贰佰捌拾元整。
- 4、质保金: 自验收合格起 1 年内 运行无质量问题,甲方向乙方支付本合同总额 10% 的货款,即人民币 183,920 元,大写 壹拾捌万叁仟玖佰贰拾元整。

每次付款前,乙方按照甲方要求开具对应付款金额的等额发票。

## 六、安装、调试或改装:

货物商品运抵最终用户后,乙方在接到甲方要求安装、调试或改装的通知后 2 个工作日内 派遣工程师抵达甲方指定地点进行现场安装、调试或改装,并在抵达现场起 10 日内 安装、调试或改装完毕并成功完成验收测试后甲方签发验收报告。

## 七、验收:

技术约定具体详见附件《技术要求》。

## 八、质量保证:

- 1、货物应为全新产品、须符合乙方的出厂标准,随货物提供出厂合格证一份。质保期为 12 个月,包括硬件设备和软件,质保期内提供免费上门服务。
- 2、乙方接到设备到达甲方现场的通知后,应在 7 个工作日内派出经验丰富的技术人员到达甲方现场,所需工具和量具由乙方自行携带,负责设备安装、调试和检验工作。
- 3、在甲方现场,乙方对甲方操作、维修人员进行不少于 3 天的仪器操作和日常维护技术培训,直至甲方操作人员能基本正常使用该设备。乙方应提供长期技术支持服务。
- 4、设备使用全寿命周期内,乙方自接到甲方设备故障通知后 4 小时内予以答复。24 小时内维修人员到达甲方现场解决问题。如当日无法解决问题,需提供不低于同档次备用设备,确保不影响正常实训使用。
- 5、在设备使用全寿命周期内,乙方应提供技术支持,维修支持,以优惠价格提供备件。
- 6、设备质量保证期满后,乙方能终身提供广泛、优惠的技术服务,在国内有完整的备件库及专门的安装、维修和售后服务机构。

7、在质保期后，乙方需对所提供的货物定期进行检查和保养，并负责终身维护，对于损坏的零部件，应承诺以不高于市场的价格提供。

8、乙方按照甲方提供的供应计划(包括调整计划)及要求的品种、型号和数量向甲方提供满足本合同技术规定要求的质量合格、全新的货物。

9、乙方保证所提供的技术设备软硬件的完整性、实用性。若出现因乙方提供的技术设备不满足要求，而导致系统目标无法实现或不能完全实现，乙方负全责。

10、在质保期内，乙方须不定期地抽测各种测试项目，检查系统的可靠性和稳定性。

11、在质保期内，由于乙方责任，设备安装调试三次以上不能达到合同规定要求，乙方免费负责更换:对故障设备或材料，乙方免费负责修理好后送达用户。

12、对于采购急需的货物乙方承诺采取其他有力措施以保证供货的及时性，因此所发生的所有费用由乙方自己承担。

13、合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起 12 个月并可以免费升级和修改软件产品 2 次。

#### **九、违约责任:**

1、双方应保证本合同所有条款的全面履行，未经双方协商同意，任何一方不得擅自变更或解除合同，否则视为违约，并补偿因违约给守约方造成的损失。

2、由于乙方原因，未能按合同规定的进度交付合同标的，乙方应向甲方支付迟延交货违约金。在乙方同意交纳违约金并从支付的货款中扣减，同时甲方也同意推迟交货期的情况下，每迟延交货 7 日乙方应按迟延交付货物价格的 1%向甲方支付违约金,不足 7 日按 7 日计算，但违约金总额不能超过迟延交付货物价格的 5%；如果乙方无法履行合同，或在合同规定交货期届满 30 天乙方仍未能交付到期应交付的货物，甲方有权终止本合同，但乙方仍应支付迟延交货违约金，以及赔偿甲方的全部实际损失。

3、由于甲方原因，未能按合同规定的进度交付合同款的，甲方应向乙方支付迟延付款违约金。在甲方同意交纳违约金，同时乙方也同意甲方延迟付款的情况下，每迟延付款 7 日甲方应按迟延支付价格的 1%向乙方支付违约金，不足 7 日按 7 日计算，但违约金总额不能超过迟延支付价格的 5%；如果甲方无法履行合同，或在合同规定付款期限届满后 30 天甲方仍未能付款，乙方有权终止本合同，但甲方仍应支付迟延付款违约金。

#### **十、索赔:**

1、如果货物的质量和规格与合同不符，或在质量保证期内证实货物是有缺陷的，包括潜在缺陷或使用不符合要求的材料，甲方向乙方提出索赔，如双方意见不统一，甲方应报请当地质检局或有关部门进行检查，并有权凭质检证书向乙方提出索赔。但应由保险公司或运输部门承担责任的除外。

2、在合同质量保证期内，如果乙方对差异负有责任，当甲方提出索赔时，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜:

(1) 乙方同意退货，并将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息费、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护拒收的货物所需的其他必要费用。

(2) 根据货物的低劣和损坏的程度，以及甲方所遭受损失的数额，由甲乙双方协商降低货

物的价格。

(3) 乙方用符合合同规定要求的新零件、部件或设备来更换有缺陷的部分，乙方应承担一切费用和风险并负担甲方所遭受的一切直接损失费用。同时，乙方应同意对更换件相应延长质量保证期。

3、甲方发出索赔通知后 3 日内，如果乙方未作答复，上述索赔将被视为已被乙方接受；如乙方未能在甲方提出索赔通知后 7 日内或甲方同意的延长时间内答复，按照本合同第 10.2 条规定的任何一种或多种方式解决索赔事宜。

#### **十一、知识产权：**

乙方为履行合同而向甲方提供或使用的软硬件产品、图纸、数据、技术资料等不应侵犯到任何第三方的知识产权。若因知识产权问题引起法律纠纷，乙方应当积极消除不利影响，并承担由此产生的法律责任。

#### **十二、保密要求：**

任何一方对其获知的与本合同有关的所有商业秘密、技术信息或国家秘密负有保密义务。除非法律、法规另有规定或得到另一方的书面许可，一方不得向第三人泄露前款规定的秘密信息。若因一方造成了另一方的损失，需由责任方赔偿。保密期限自任何一方获知该秘密信息之日起至本条规定的秘密信息成为公众信息之日止。

#### **十三、人力不可抗拒事故：**

乙方在执行项目期间由不可抗力而引起的延迟交付或不能交付不负任何责任，例如在出现了战争、火灾、地震、台风、自然灾害以及其它乙方所不能合理控制的任何意外事故和情况而阻止或干扰了本合同的履行时，乙方应立即书面通知甲方所发生的不可抗力事故。

#### **十四、通知**

1、双方之间的通知和通信应发送给以下代表：

甲方联系方式：

地址：海淀区西四环北路 132 号

电子邮件：ninjaconan@163.com

收件人：李春光

联系方式：13581782274

乙方联系方式：

地址：北京市经济技术开发区科创三街 10 号迪昌工业园 2 幢 中航迈特

电子邮件：shao\_tianxu@163.com

收件人：邵天旭

联系方式：13716112415

2、任何一方更改其接收此类通知的邮寄地址或传真地址或收件人，应提前三十（30）天以书面形式通知另一方。

3、本合同项下通知在下列时间被视为已经送达：

1) 派人递送，交付时；

2) 通过国内邮政快递发送，自投递日起第三个工作日；

- 3) 通过国际邮政快递发送, 自投递日起第六个工作日;
- 4、通过传真或电子邮件发送, 传真或电子邮件发出时。如果本合同项下通知在非工作时间内到达收件地, 则应在收件地下一个工作日开始时才被视为送达。

**十五、合同的变更与解除:**

- 1、合同的变更: 在本合同生效后, 未经对方书面同意, 任何一方都无权变更本合同。在合同变更前, 合同双方均按本合同的原规定执行。
- 2、合同的解除: 只有出现以下情况才能解除合同, 其中通过 2) 和 3) 解除合同时, 解除方需要提前 30 个工作日通知另一方解除合同:
- 1) 双方达成解除合同的协议;
  - 2) 如乙方严重违约或不履行职责, 甲方有权单方面解除合同;
  - 3) 不可抗力。
- 3、在双方合同关系解除前, 双方仍需履行各自的合同义务。

**十六、争议解决:** 凡因本合同引起的或与本合同有关的任何争议, 由双方友好协商解决。协商不成时, 甲乙双方有权向北京市海淀区人民法院提起诉讼。

**十七、合同生效:**

- 1、本合同在双方代表签字并盖章后生效。
- 2、本合同条款未尽事宜由甲乙双方协商解决, 并另行签订补充协议。
- 3、本合同一式陆份, 以中文形式, 甲方执肆份, 乙方执贰份, 具有同等法律效力。
- 4、附件《技术要求》是构成本合同不可分割的一部分, 附件与本合同约定存在矛盾、不一致之处时, 以附件约定为准。

(以下无正文)

甲 方: 北京市工贸技师学院  
法定代表或委托代表:   
电 话: 010-88462835  
地 址: 海淀区西四环北路 132 号

税 号:  
开 户 行:  
帐 号:  
日 期: 2026年 6 月 4 日

乙 方: 中航迈特增材科技(北京)有限公司  
法定代表或委托代表:   
电 话:  
地 址: 

税 号:  
开 户 行:  
帐 号:  
日 期: 2026年 6 月 4 日



附件：技术要求

序号	名称	技术规格要求	数量	单位
1	金属 3D 打印机	<p>1、★净成型尺寸：<math>\geq 265\text{mm} \times 265\text{mm} \times 400\text{mm}</math> (X×Y×Z)；</p> <p>2、▲设备尺寸：<math>\geq 3100\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 2200\text{mm}</math> (L×W×H)；</p> <p>3、★高功率光纤激光器，激光器功率<math>\geq 500\text{W}</math>，数量<math>\geq 2</math>个；</p> <p>4、激光器采用水冷，温控精度：<math>\pm 1^\circ\text{C}</math>；</p> <p>5、采用高精度扫描振镜；</p> <p>6、采用 F-Theta 场镜聚焦；</p> <p>7、平台预热温度 <math>RT+20^\circ\text{C}-200^\circ\text{C}</math> 可调；</p> <p>8、成形舱具备三层合理有效的风场保护设计；</p> <p>9、供粉方式采用下送粉，供粉仓体积应大于等于成形仓体积的 1.4 倍，可确保一次添加足够粉末即可完成最大尺寸的打印；</p> <p>10、采用单向变速铺粉，铺粉速度 40~200 mm/s 可调；</p> <p>11、铺粉层厚在 20~100<math>\mu\text{m}</math> 范围内连续可调；</p> <p>12、设备应具有良好的气密性，设备工作状态氧含量可控制在 100PPm 以内；</p> <p>13、★循环过滤系统应采用烧结板长效滤芯（无需更换滤芯），具备反吹模块、惰性粉末添加模块，过滤等级 H13，过滤范围 1-70 <math>\mu\text{m}</math>；</p> <p>14、数据处理软件：提供数据处理软件 1 套，具备添加支撑以及切片功能；</p> <p>15、▲提供自研的路径规划软件和设备控制软件；</p> <p>16、设备应具有故障自诊断能力；</p> <p>17、设备控制系统应具有一键打印功能，操作人员可自主选择起始打印层数、终止打印层数，强化加工层以及送粉加强等；</p> <p>18、设备控制软件应可实时监测、显示并记录零件信息、操作信息、报警信息及设备运行状态等信息，并自动保存记录，；</p> <p>19、设备控制系统应支持实时更改打印工程重要参数，要求不锈钢、模具钢、镍基合金、钛合金、钴铬合金等金属粉末材料的增材制造成形工艺参数（激光扫描路径、功率、扫描速度、搭接率、层厚、收缩率等）全部开放；</p> <p>20、▲成形材料包括但不限于钛合金、钴铬合金、不锈钢、镍基合金、铝合金等金属粉末，适用于复杂金属结构件的快速增材制造精密</p>	1	套

		<p>成形；</p> <p>21、▲整机设计符合第三方防爆认证标准；</p> <p>22、金属 3D 打印机配套三维正逆向设计软件，具备以下功能：</p> <p>（1）包含同步建模技术：可以快速创建新概念设计，轻松响应更改请求，并在同一装配中同步更新多个零件</p> <p>（2）逆向工程技术：把小面片模型与边界描述几何模型融合在同一个 CAD 环境，实现虚实融合的混合设计。</p> <p>（3）▲数据处理及数据转换</p> <p>能完整地继承二维的历史设计图纸，并能提供再编辑功能；</p> <p>与 DWG/DXF 实现双向数据衔接；</p> <p>能充分利用原来的视图数据，以及 2D 尺寸标注，支持从二维设计平滑转向三维实体设计，并自动将 2D 尺寸转变为 3D 可驱动尺寸；</p> <p>能直接读取 UG 软件(NX 软件)的数据，UG(NX)也能读取该软件数据，并且要保持数据的关联性。</p> <p>（4）▲零件建模</p> <p>提供基于特征的实体建模功能，如拉伸、旋转、扫略、螺旋、孔、圆角、薄壁、阵列等；</p> <p>具有在三维模型上直接增加尺寸标注、公差、形位公差、表面粗糙度、注释等的的能力，要符合相关标准，并且能被工程图及下游工序直接利用；</p> <p>包含有常用的零件库，如螺栓、螺钉、螺母、垫圈、轴承等，并提供用户自定义标准件的能力；</p> <p>对复杂的零件，如齿轮、链轮、台阶轴、弹簧等，只需提供根据设计参数，系统应该具有直接产生三维模型的能力。</p> <p>（5）▲钣金设计</p> <p>提供易用的钣金设计能力，有平板、折弯、卷边、凹坑、百叶窗、角撑板、压花等常规的钣金设计，并能展平；</p> <p>支持弧形及复杂钣金的展开，自动计算出展平尺寸，并导出 DXF；</p> <p>支持钣金的强度设计的加强，包括角撑板、加强筋等。</p> <p>（6）二维工程图</p> <p>可根据 3D 模型自动创建并更新绘图，快速创建标准视图和派生视图，包括辅助视图、剖</p>		
--	--	--	--	--

		<p>视图、详细视图、局部视图以及等轴测图视图</p> <p>23、材料、基板、工具等</p> <p>(1) 提供 316L 不锈钢粉末 50 公斤，粒度 15-53 <math>\mu\text{m}</math>，力学性能为：抗拉强度<math>\geq 580\text{Mpa}</math>、屈服强度<math>\geq 490\text{Mpa}</math>、延伸率<math>\geq 32\%</math>。</p> <p>(2) 提供不锈钢基板 2 块，基板厚度<math>\geq 30\text{mm}</math>。</p> <p>(3) 提供设备辅助工具与防护用具一套。</p> <p>24、辅助设备</p> <p>(1) 湿式防爆吸尘器 1 台，功率<math>\geq 1\text{kw}</math>，尘桶容积<math>\geq 30\text{L}</math>，电压：220v，过滤精度<math>\leq 0.3\mu\text{m}</math>，具有防爆认证。</p> <p>(2) 真空干燥箱 1 台，电压：220v，控温范围：RT+10~250<math>^{\circ}\text{C}</math>，温度分辨率：<math>\leq 0.1^{\circ}\text{C}</math>，温度波动度：<math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math>，真空度：<math>&lt; 133\text{Pa}</math>，工作室尺寸<math>\geq 300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 300\text{mm}</math>；</p> <p>(3) 标准筛分机 1 台，筛子直径：<math>\geq 300\text{mm}</math>，筛子层数：<math>\geq 7</math> 层，筛子摇动次数：<math>\geq 1500</math> 转/分。</p>		
2	金属 3D 打印机	<p>1、★净成型尺寸：<math>\geq \phi 170 \times 120\text{mm}</math> (D×H)；</p> <p>2、▲设备尺寸：<math>\geq 1400\text{mm} \times 800\text{mm} \times 1800\text{mm}</math> (L×W×H)；</p> <p>3、★高功率光纤激光器，采用 IPG、SPI 或 Rofin 等同等档次品牌，数量 1 个，激光波长 1060~1080 nm，激光功率：<math>\geq 500\text{W}</math>，激光输出功率范围：10%-100%。通过光学系统后，光束质量 <math>M2 \leq 1.1</math>；</p> <p>4、激光器采用水冷，温控精度：<math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>5、★高精度扫描振镜，采用 Scanlab、Raylase 或 CTI 等同等档次品牌，数量 1 个，X、Y 轴的最大扫描速度<math>\geq 7\text{m/s}</math>，扫描角度重复定位精度<math>\leq 22 \mu\text{rad}</math>；</p> <p>6、F-Theta 场镜聚焦，采用 SILL 或 JENAR 等同等档次品牌；</p> <p>7、平台预热温度 RT+20<math>^{\circ}\text{C}</math>-200<math>^{\circ}\text{C}</math> 可调；</p> <p>8、供粉方式采用下送粉，供粉仓体积应大于等于成形仓体积的 1.2 倍，可确保一次添加足够粉末即可完成最大尺寸的打印；</p> <p>9、采用单向变速铺粉，铺粉速度 40~200 mm/s 可调；</p> <p>10、铺粉层厚在 20~100<math>\mu\text{m}</math> 范围内连续可调；</p> <p>11、设备应具有良好的气密性，设备工作状态氧含量可控制在 100PPm 以内；</p> <p>12、★循环过滤系统应采用烧结板长效滤芯（无需更换滤芯），具备反吹模块、惰性粉末</p>	1	套

	<p>添加模块，过滤等级 H13，过滤范围 1-70 μm；</p> <p>13、▲提供自研的路径规划软件和设备控制软件；</p> <p>14、设备应具有故障自诊断能力；</p> <p>15、设备控制系统应具有一键打印功能，操作人员可自主选择起始打印层数、终止打印层数，强化加工层以及送粉加强等；</p> <p>16、设备控制软件应可实时监测、显示并记录零件信息、操作信息、报警信息及设备运行状态等信息，并自动保存记录；</p> <p>17、设备控制系统应支持实时更改打印工程重要参数，要求不锈钢、模具钢、镍基合金、钛合金、钴铬合金等金属粉末材料的增材制造成形工艺参数（激光扫描路径、功率、扫描速度、搭接率、层厚、收缩率等）全部开放；</p> <p>18、▲成形材料 包括但不限于钛合金、钴铬合金、不锈钢、镍基合金、铝合金等金属粉末，适用于复杂金属结构件的快速增材制造精密成形；</p> <p>19、▲整机设计符合第三方防爆认证标准；</p> <p>20、金属 3D 打印机配套轻量化设计软件，具备以下功能：</p> <p>（1）支持读写常用三维模型格式类型：至少支持 stl、obj、ply；</p> <p>（2）▲支持对于读入的三维模型进行曲面重建，支持保留模型上的特征边界；</p> <p>（3）支持对于三维模型的修复，至少支持对于模型的重复点、边、面的修复；对于孤立点、边、面的修复；</p> <p>（4）支持用户在模型上通过鼠标点选锚点，从而控制晶格结构在不同区域的半径和密度；</p> <p>（5）支持用户在界面上修改锚点的影响区域；</p> <p>（6）▲支持至少 13 种晶格结构生成；</p> <p>（7）▲支持最优 voronoi 晶格结构生成；支持随机 voronoi 晶格结构生成；支持韦尔费轮晶格结构生成；</p> <p>（8）支持生成实体晶格结构模型；</p> <p>（9）▲支持对于实体晶格结构模型进行曲面重建，并且用户可以在界面上指定目标三角面片数量；</p> <p>（10）支持将生成的实体晶格结构模型进行导出，并且至少支持 stl、obj、ply 模型格式；</p> <p>21、材料、基板、工具等</p> <p>（1）提供 316L 不锈钢粉末 50 公斤，粒度 15-53</p>	
--	--	--

		<p><math>\mu\text{m}</math>, 力学性能为: 抗拉强度<math>\geq 580\text{Mpa}</math>、屈服强度<math>\geq 490\text{Mpa}</math>、延伸率<math>\geq 32\%</math>。</p> <p>(2) 提供不锈钢基板 2 块, 基板厚度<math>\geq 20\text{mm}</math>。</p> <p>(3) 提供设备辅助工具与防护用具一套。</p>		
3	桌面级光固化 3D 打印机	<p>1、成型原理: LCD</p> <p>2、成型尺寸: <math>\geq 210\text{mm} \times 110\text{mm} \times 220\text{mm}</math> (L<math>\times</math>W<math>\times</math>H);</p> <p>3、最大打印速度: <math>\geq 150\text{mm/h}</math>;</p> <p>4、工具头最大移动速度: <math>\geq 100\text{mm/s}</math>;</p> <p>XY 像素尺寸<math>\leq 14\mu\text{m} \times 19\mu\text{m}</math>;</p>	3	
4	桌面级光固化 3D 打印机	<p>1、成型原理: LCD 面成型</p> <p>2、成型尺寸: <math>\geq 220\text{mm} \times 120\text{mm} \times 230\text{mm}</math> (L<math>\times</math>W<math>\times</math>H);</p> <p>3、打印层厚: 30-100 <math>\mu\text{m}</math>;</p> <p>4、成型精度: <math>\pm 15 \mu\text{m}</math>;</p> <p>5、XY 像素尺寸<math>\leq 30\mu\text{m}^2</math></p> <p>6、光源波段: 405nm</p> <p>电压 220v, 功率<math>\geq 180\text{w}</math></p>	3	
5	桌面级 FDM3D 打印机	<p>1. 成型技术: 熔融沉积成型 (FDM)</p> <p>2. 打印尺寸:</p> <p>单喷嘴: <math>\leq 325 \times 320 \times 325 \text{ mm}^3</math></p> <p>双喷嘴: <math>\leq 300 \times 320 \times 325 \text{ mm}^3</math></p> <p>最大尺寸: <math>\leq 350 \times 320 \times 325 \text{ mm}^3</math></p> <p>3. 单机机身尺寸: <math>\leq 492 \times 514 \times 626 \text{ mm}^3</math></p> <p>4. 产品净重: <math>\leq 31 \text{ kg}</math></p> <p>5. 挤出机类型: 双挤出轮近程挤出机。</p> <p>6. 挤出机齿轮类型: 高强度硬化钢斜齿设计齿轮组, 啮合传动过程平稳、寿命更长, 适配多种耗材如 TPU/PC 等耗材, 满足各场景打印需要。</p> <p>7. 工具头: 全金属热端, 硬化钢喷嘴, 硬化钢挤出机齿轮, 内置工具头切刀</p> <p>8. 可打印耗材直径: <math>\leq 1.75 \text{ mm}</math></p> <p>9. 喷嘴直径: 标配 0.4mm 口径硬化钢喷嘴; 可拓展 0.2mm、0.6mm、0.8mm 直径喷嘴</p> <p>10. 工具头最大移动速度: <math>\leq 600 \text{ mm/s}</math></p> <p>11. 工具头最大加速度: <math>\leq 20000 \text{ m/s}^2</math></p> <p>12. 热端最大流量: <math>\leq 65 \text{ mm}^3/\text{s}</math></p> <p>13. 喷嘴温度: <math>\leq 350 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>14. 热床温度: <math>\leq 120 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <p>15. 主动腔温控制: 支持</p> <p>16. 最高可控腔温: <math>\leq 65^\circ\text{C}</math></p> <p>17. 打印平台: 配置 PEI 纹理打印面板, 可扩展低温打印面板、高温打印面板、工程打印面</p>	3	

		<p>板、光面 PEI 打印面板</p> <p>18. 调平方式：全自动调平</p> <p>19. 打印方式：U 盘/无线网络</p> <p>20. 联网方式：无线网络</p> <p>21. WIFI 协议：IEEE 802.11a/b/g/n</p> <p>22. 显示屏：≤5 英寸，分辨率≤1280*720，触摸屏</p> <p>23. 存储：内置 8 GB EMMC 和 USB 端口</p> <p>24. 喷嘴摄像头：配备带微距镜头的 AI 喷嘴摄像头。智能监控系统持续跟踪挤出状态，即时检测耗材堆积、耗材挤出偏差和挤出故障。</p> <p>25. 皮带自动张紧系统：皮带张紧结构会自动检测机器张力。如果需要调节，无需频繁试错，自动张力调节系统可以让皮带张力迅速恢复到最佳状态</p> <p>26. 断电续打：断电自动保存数据，支持来电恢复打印，避免因外界因素导致的时间、耗材浪费</p> <p>27. 冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型、打印机箱、电源板和主板的散热</p> <p>28. 主动流量补偿：利用挤出机上伺服电机的传感能力和喷嘴上的高分辨率涡流传感器，可通过测量喷嘴压力和校准每条耗材的 PA 参数来精确控制挤出，从而提高表面平滑度和棱角锐利度。</p> <p>29. 断料检测：挤出机具备断料检测传感器，能够实时检测到材料用尽并暂停打印，支持断料续打</p> <p>30. 空气净化：高性能滤芯由初效过滤器、滤芯和性能椰壳活性炭滤芯复合而成。复合滤芯能够有效过滤打印过程中产生的颗粒物及气味，显著提升在密闭空间中的使用体验</p> <p>31. 支持耗材：PLA, PETG, TPU, PVA, BVOH, ABS, ASA, PC, PA, PET, PPA-CF, PPA-GF, PPS-CF, PPS-GF</p> <p>32. 打印文件格式：Gcode</p> <p>33. 切片支持格式：3mf、stl、stp、step、amf、obj 格式</p> <p>34. 健康管理系统：负责收集和监控整个系统状态，包括：硬件连接、工作状态机械状态，以及打印过程中 AI 功能检测到的问题，系统一旦检测异常，会通过 APP、软件以及打印机屏幕上发送消息提醒用户，每个错误代码都有</p>		
--	--	---	--	--

		<p>详细描述和对应的解决方案。</p> <p>35. 自动供料系统</p> <p>a. 支持多色打印</p> <p>b. 具备两级助力，确保能够顺利将耗材丝送入挤出机</p> <p>c. 配有湿度传感器和密封外壳，配合干燥剂使用可以保证耗材干燥，并显示内部的湿度状态</p> <p>d. 通过进料缓冲器智能调节送料速度，确保送料和挤出机出料节奏保持同步</p> <p>e. 4*4 级联，最多支持 4 台供料系统一起使用</p> <p>f. 内置里程轮，可以统计从送出的耗材的长度</p> <p>g. 有自动识别自动续料功能，无需手动设置即可实现自动识别耗材颜色类型，同类同型耗材自动识别续料，同时实现耗材余量预估功能</p> <p>h. 支持第三方耗材手动设置自动续料</p> <p>36. 需配套 3D 打印切片软件，全中文界面，切片、控制打印、操作一体</p> <p>a. 操作界面为视窗式界面，载入模型数据后可直观的观看模型</p> <p>b. 具有一键自动打印布局功能，具有旋转、移动、缩放模型功能，缩放功能支持三轴一起整体缩放，也支持单轴(XYZ 中任一轴)的局部缩放</p> <p>c. 可对模型进行错误自动修复，对两个以上的模型进行合并</p> <p>d. 具有打印预览功能，载入模型后一键显示模型打印时间及消耗材料重量，预览可看每一层面的成型、支撑结构</p> <p>e. 具有一键调整工作台与喷嘴高度(即对高)功能，具备一键调整工作台相对喷头的水平(即调平)功能；具有模型打印自动生成支撑结构功能，并可手动增 减支撑</p> <p>f. 具有动态层厚打印功能，对同一个模型不同部位使用不同的层厚进行打印，多个模型同时打印时可对各模型独立进行打印参数设置</p> <p>g. 具有局部填充密度功能，可以根据模型受力不同，在不同区域选择不同的填充密度，提高打印模型综合性能</p> <p>h. 具有自动或手动裁切处理功能，手动裁切方式可通过鼠标实现裁切位置的选择</p> <p>37. 自有模型社区网站，可提供模型的展示，上传，下载，点赞，收藏，评论，分享等功能，具备网页端模型制作工具，包括但不限于精灵生成器、透光浮雕生成器、桌面收纳盒生成器、</p>	
--	--	--	--

		<p>图像钥匙扣生成器、参数化模型编辑器、像素拼图生成器、花瓶生成器、标牌定制器等内容</p> <p>38. 数字化教学资源：云 CAD 系统提供 3 个打印样件用于教学培训：包括每个样件的 STL 模型、工艺参数包、打印件实物</p> <p>39. 在线学习云平台：该平台满足激光加工教学要求，至少提供精品激光基础及应用课程（≥200 篇），包含但不限于创建班级、考核、激光创新作品展示、记录学习进度等功能；</p> <p>40. 辅助建模软件：软件功能须满足以下要求：</p> <p>a. 软件自带材料测试矩阵功能，获得最佳加工参数；</p> <p>b. 直接在图片上使用轮廓描摹（将位图转化为矢量图）、裁剪、调节等功能；</p> <p>c. 软件自身内置任务管理系统，可实现异地上传文件排队加工，实时跟进；</p> <p>d. 软件自带控制加工起点、原点等功能；</p>		
6	桌面级 FDM3D 打印机	<p>1. 成型技术：熔融沉积成型（FDM）</p> <p>2. 打印尺寸：</p> <p>单喷嘴：≤325*320*325 mm<sup>3</sup></p> <p>双喷嘴：≤300*320*325 mm<sup>3</sup></p> <p>最大尺寸：≤350*320*325 mm<sup>3</sup></p> <p>3. 单机机身尺寸：≤492*514*626 mm<sup>3</sup></p> <p>4. 产品净重：≤31 kg</p> <p>5. 挤出机类型：双挤出轮近程挤出机。</p> <p>6. 挤出机齿轮类型：高强度硬化钢斜齿设计齿轮组，啮合传动过程平稳、寿命更长，适配多种耗材如 TPU/PC 等耗材，满足各场景打印需要。</p> <p>7. 工具头：全金属热端，硬化钢喷嘴，硬化钢挤出机齿轮，内置工具头切刀</p> <p>8. 可打印耗材直径：≤1.75 mm</p> <p>9. 喷嘴直径：标配 0.4mm 口径硬化钢喷嘴；可拓展 0.2mm、0.6mm、0.8mm 直径喷嘴</p> <p>10. 工具头最大移动速度：≤600 mm/s</p> <p>11. 工具头最大加速度：≤20000 m/s<sup>2</sup></p> <p>12. 热端最大流量：≤65 mm<sup>3</sup>/s</p> <p>13. 喷嘴温度：≤350 °C</p> <p>14. 热床温度：≤120 °C</p> <p>15. 主动腔温控制：支持</p> <p>16. 最高可控腔温：≤65°C</p> <p>17. 打印平台：配置 PEI 纹理打印面板，可扩展低温打印面板、高温打印面板、工程打印面板、光面 PEI 打印面板</p>	1	

		<p>18. 调平方式：全自动调平</p> <p>19. 打印方式：U 盘/无线网络</p> <p>20. 联网方式：无线网络</p> <p>21. WIFI 协议：IEEE 802.11a/b/g/n</p> <p>22. 显示屏：≤5 英寸，分辨率≤1280*720，触摸屏</p> <p>23. 存储：内置 8 GB EMMC 和 USB 端口</p> <p>24. 喷嘴摄像头：配备带微距镜头的 AI 喷嘴摄像头。智能监控系统持续跟踪挤出状态，即时检测耗材堆积、耗材挤出偏差和挤出故障。</p> <p>25. 皮带自动张紧系统：皮带张紧结构会自动检测机器张力。如果需要调节,无需频繁试错,自动张力调节系统可以让皮带张力迅速恢复到最佳状态</p> <p>26. 断电续打：断电自动保存数据，支持来电恢复打印，避免因外界因素导致的时间、耗材浪费</p> <p>27. 冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型、打印机箱、电源板和主板的散热</p> <p>28. 主动流量补偿：利用挤出机上伺服电机的传感能力和喷嘴上的高分辨率涡流传感器，可通过测量喷嘴压力和校准每条耗材的 PA 参数来精确控制挤出，从而提高表面平滑度和棱角锐利度。</p> <p>29. 断料检测：挤出机具备断料检测传感器，能够实时检测到材料用尽并暂停打印，支持断料续打</p> <p>30. 空气净化：高性能滤芯由初效过滤器、滤芯和高性能椰壳活性炭滤芯复合而成。复合滤芯能够有效过滤打印过程中产生的颗粒物及气味，显著提升在密闭空间中的使用体验</p> <p>31. 支持耗材：PLA, PETG, TPU, PVA, BVOH, ABS, ASA, PC, PA, PET, PPA-CF, PPA-GF, PPS-CF, PPS-GF</p> <p>32. 打印文件格式：Gcode</p> <p>33. 切片支持格式：3mf、stl、stp、step、amf、obj 格式</p> <p>34. 健康管理系统：负责收集和监控整个系统状态，包括：硬件连接、工作状态机械状态，以及打印过程中 AI 功能检测到的问题，系统一单检测异常，会通过 APP、软件以及打印机屏幕上发送消息提醒用户，每个错误代码都有详细描述和对应的解决方案。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>35. 自动供料系统</p> <p>a. 支持多色打印</p> <p>b. 具备两级助力，确保能够顺利将耗材丝送入挤出机</p> <p>c. 配有湿度传感器和密封外壳，配合干燥剂使用可以保证耗材干燥，并显示内部的湿度状态</p> <p>d. 通过进料缓冲器智能调节送料速度，确保送料和挤出机出料节奏保持同步</p> <p>e. 4*4 级联，最多支持 4 台供料系统一起使用</p> <p>f. 内置里程轮，可以统计从送出的耗材的长度</p> <p>g. 有自动识别自动续料功能，无需手动设置即可实现自动识别耗材颜色类型，同类同型耗材自动识别续料，同时实现耗材余量预估功能。</p> <p>36. 40W 激光切割模组：</p> <p>a. 激光类型：半导体激光器</p> <p>b. 激光波长：</p> <p>a) 雕刻激光：≤455 nm+5 nm 蓝光</p> <p>b) 高度测量激光：≤850 nm±5 nm 红外光</p> <p>c. 激光功率：≤40 W±2 W</p> <p>d. 激光光斑尺寸：≤0.14 mm x 0.2 mm</p> <p>e. 工作温度：0 ~ 35 °C</p> <p>f. 最大雕刻速度：≤1000 mm/s</p> <p>g. 最大切割厚度：≤15 mm（椴木胶合板）</p> <p>h. 激光模块的激光安全等级：4 类</p> <p>i. 整体激光安全等级：1 类</p> <p>j. 雕刻区域：≤310mm x 250 mm</p> <p>k. 加工高度范围：0 - 280 mm</p> <p>l. XY 定位方法：视觉定位</p> <p>m. XY 定位精度：&lt;0.3 mm</p> <p>n. Z 高度测量方法：微型激光雷达</p> <p>o. Z 高度测量精度：≤±0.1 mm</p> <p>p. 火焰检测：支持</p> <p>q. 温度检测：支持</p> <p>r. 门传感器：支持</p> <p>s. 激光模块安装检测：支持</p> <p>t. 雕刻延时摄影：支持</p> <p>u. 安全钥匙：包含</p> <p>v. 气泵：内置；≤30 kPa, ≤30 L/min</p> <p>w. 通风管接头外径：≤100 mm</p> <p>x. 支持的材料类型：木材、橡胶、金属板、皮革、深色丙烯酸、石头等</p> <p>h. 支持第三方耗材手动设置自动续料</p> <p>37. 需配套 3D 打印切片软件，全中文界面，切片、控制打印、操作一体</p>		
--	--	--	--	--

		<p>a. 操作界面为视窗式界面，载入模型数据后可直观的观看模型</p> <p>b. 具有一键自动打印布局功能，具有旋转、移动、缩放模型功能，缩放功能支持三轴一起整体缩放，也支持单轴(XYZ 中任一轴)的局部缩放</p> <p>c. 可对模型进行错误自动修复，对两个以上的模型进行合并</p> <p>d. 具有打印预览功能，载入模型后一键显示模型打印 时间及消耗材料重量，预览可看每一层面的成型、支撑结构</p> <p>e. 具有一键调整工作台与喷嘴高度(即对高)功能， 具备一键调整工作台相对喷头的水平(即调平)功能；具有模型打印自动生成支撑结构功能，并可手动增 减支撑</p> <p>f. 具有动态层厚打印功能，对同一个模型不同部位使用不同的层厚进行打印，多个模型同时打印时可对各模型独立进行打印参数设置</p> <p>g. 具有局部填充密度功能，可以根据模型受力不同， 在不同区域选择不同的填充密度，提高打印模型综合性能</p> <p>h. 具有自动或手动裁切处理功能，手动裁切方式可通过鼠标实现裁切位置的选择</p> <p>38. 自有模型社区网站，可提供模型的展示，上传，下载，点赞，收藏，评论，分享等功能，具备网页端模型制作工具，包括但不限于精灵生成器、透光浮雕生成器、桌面收纳盒生成器、图像钥匙扣生成器、参数化模型编辑器、像素拼图生成器、花瓶生成器、标牌定制器等内容；</p> <p>39. 数字化教学资源：云 CAD 系统提供 3 个打印样件用于教学培训：包括每个样件的 STL 模型、工艺参数包、打印件实物；</p> <p>40. 在线学习云平台：该平台满足激光加工教学要求，至少提供精品激光基础及应用课程（≥200 篇），包含但不限于创建班级、考核、激光创新作品展示、记录学习进度等功能；</p> <p>41. 辅助建模软件：软件功能须满足以下要求：</p> <p>a. 软件自带材料测试矩阵功能，获得最佳加工参数；（投标人需提供软件功能截图并加盖制造商公章）</p> <p>b. 直接在图片上使用轮廓描摹（将位图转化为矢量图）、裁剪、调节等功能；</p> <p>c. 软件自身内置任务管理系统，可实现异地上传文件排队加工，实时跟进；</p>	
--	--	---	--

		d. 软件自带控制加工起点、原点等功能;		
7	桌面级 FDM3D 打印机	<p>1. 成型技术: FDM</p> <p>2. 打印尺寸: <math>\geq 350*350*350\text{mm}</math></p> <p>3. 单机机身尺寸: <math>\leq 495* 515*640\text{mm}</math></p> <p>4. 组合机身尺寸: <math>\leq 495*515*916\text{mm}</math></p> <p>5. 产品净重: <math>\leq 33.5\text{kg}</math></p> <p>6. 打印速度: <math>\leq 600\text{mm/s}</math></p> <p>7. 打印层厚: 0.05-0.3mm</p> <p>8. 挤出机类型: Apus 近端双齿轮挤出机</p> <p>9. 耗材直径: 1.75mm</p> <p>10. 喷嘴直径: 0.4mm</p> <p>11. 喷嘴温度: <math>\leq 350^{\circ}\text{C}</math></p> <p>12. 热床温度: <math>\leq 120^{\circ}\text{C}</math></p> <p>13. 腔体温度: <math>\leq 60^{\circ}\text{C}</math></p> <p>14. 打印平台: 柔性打印平台</p> <p>15. 调平方式: 全自动调平</p> <p>16. XYZE 电机: 伺服步进</p> <p>17. 打印方式: U 盘/以太网/WiFi</p> <p>18. 显示屏: 4.3 英寸彩色触控屏</p> <p>19. 额定功率: 1200W</p> <p>20. AI 监控摄像头: 具备异特检测、故障检测、实时监控和延时摄影等级功能, 如有异常, 自动提醒。</p> <p>21. AI 校准摄像头: 自动校准打印流量, 也能快速扫描识别首层问题。</p> <p>22. 断电续打: 断电自动保存数据, 来电可继续打印。</p> <p>23. 自动续料: 一键进料, 畅快出丝; 一键退料, 余料自动退出; 换料便捷。</p> <p>23. 缠料检测: 支持</p> <p>24. 空气净化: 支持</p> <p>25. 振纹优化: 支持</p> <p>26. 照明灯: 支持</p> <p>27. 热床倾斜校正: 支持</p> <p>28. 支持耗材: ABS/PLA/PETG/PET/TPU/PA/ASA/PC/PLA-CF/P A-CF/PET-CF</p> <p>29. 打印文件格式: GCode</p> <p>30. 切片支持格式: STL/OBJ/AMF</p> <p>31. 支持多色打印, 最多支持 4 台 CFS 一起使用, 可实现 16 色打印。</p> <p>33. 主动腔温: 配备主动加热模块, 恒温打印, 减少模型内应力, 防止工件变形或开裂, 助力精密生产。</p>	2	

		<p>34. 设备需配套 3D 打印云平台，云平台需支持在手机云端模型库中共享和存储模型数据。在上传模型后可以使用应用内的 3D 切片器对上传的模型文件进行切片设置，支持按百分比对模型进行缩放，旋转。同时可在手机云端模型库对已上传模型的打印质量，填充，支撑，平台附着，外壳，速度和温度进行设置和调整。支持 3D 照片生成模型功能。支持照片生成月球灯模型功能。用户可以注册登录个人账号，上传图片，视频，以及模型。支持点赞、评论、收藏、下载等功能。</p> <p>35. 为保证设备与软件的兼容性，同时适应不同工作环境要求和操作人员使用习惯要求，需至少提供三款同品牌的切片软件可供选择；</p> <p>36. 3D 打印设备拥有 3d 打印机显示器 UI 界面及通讯系统以及 FDM-3D 打印机主板出厂自测系统，自主开发无第三方版权纠纷</p> <p>37. 3D 打印设备生产厂家为国家高新技术企业并且通过 ISO 9001:2015 认证</p>		
8	桌面级 FDM3D 打印机	<p>1、成型技术：熔融沉积成型；</p> <p>2、机身：外形尺寸约 385 x 410 x 430 mm<sup>3</sup>，净重约 8.3kg，打印尺寸（长×宽×高）不低于 256 × 256 × 256 mm<sup>3</sup>，机身外壳由钢材和铝材构成；</p> <p>3、工具头：全金属热端，硬化钢挤出机齿轮，不锈钢喷嘴，喷嘴最高温度 300 ℃，自带 0.4 mm 直径喷嘴，可扩展 0.2 mm，0.6 mm，0.8 mm 直径喷嘴，内置工具头切刀，支持打印的线材直径为 1.75mm，喷嘴为快拆设置，无需拧任何螺丝和插拔线缆，只需松开夹子即可更换喷嘴；</p> <p>4、热床：自带光面 PEI 纹理打印面板，可扩展光面 PEI 板。热床最高温度 100℃；</p> <p>5、速度：工具头最大移动速度不低于 500 mm/s，工具头最大移动加速度不低于 10 m/s<sup>2</sup>，热端最大流速不低于 28 mm<sup>3</sup>/s（ABS 材料）；主要依靠 XY 轴的震动抑制算法和精准的流量控制，来实现高速打印功能，支持主动振动补偿与流量补偿，让高速打印下的模型表面更光滑，转角更为锐利；</p> <p>6、支持耗材类型：推荐打印 PLA 类、PETG 类、TPU 类等低温耗材和它们的支撑材料</p> <p>7、冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型散热；</p>	2	

		<p>8、传感器：</p> <p>a) 工具头配有涡流传感器。可实现打印挤出流量校准、辅助热床自动调平、裹头检测等功能；</p> <p>b) 机箱内低帧率 1080P 摄像头，可用于实时远程观看打印视频、延时摄影、打印录像等功能；配备相机遮罩来保护用户隐私</p> <p>c) 断料检测传感器，能够检测到材料用尽并暂停打印，支持断料续打；</p> <p>d) 缠料检测传感器：工具头上方配有缠料检测传感器，能够检测到料线打结缠绕等送料阻力过大的情况，及时暂停提醒，避免空打；</p> <p>e) 支持断电续打；</p> <p>f) 支持主动电机降噪，静音模式下打印噪音不超过 48db</p> <p>9、电子设备：产品自带 3.5 英寸 320 × 240 触摸屏，支持 Wi-Fi 通信（用于打印机和 AMS 通信），支持触摸屏、手机端 APP、电脑端应用三种操作界面；可以通过 APP 和电脑端应用远程操控打印机和观看打印机视频；</p> <p>10、HMS 健康管理系统：负责收集和监控整个系统状态，包括：硬件连接、工作状态机械状态，以及打印过程中 AI 功能检测到的问题（例如温控异常），一旦出现任何异常，会通过 APP、软件以及打印机屏幕上发送消息提醒用户，每个 HMS 错误代码都有详细描述和对应的解决方案；</p> <p>11、打印机唱歌：可以驱动 3 个电机产生一定的振动频率，最多同时播放 3 个音轨。可以使用 MIDI 文件与 Web MIDI 到 GCode 生成器，让打印机播放音乐</p> <p>12. 辅助建模软件：软件功能须满足以下要求：</p> <p>a. 软件自带材料测试矩阵功能，获得最佳加工参数；</p> <p>b. 直接在图片上使用轮廓描摹（将位图转化为矢量图）、裁剪、调节等功能；</p> <p>c. 软件自身内置任务管理系统，可实现异地上传文件排队加工，实时跟进；</p> <p>d. 软件自带控制加工起点、原点等功能；</p>		
9	桌面级 FDM3D 打印机	<p>1、成型技术：熔融沉积成型；</p> <p>2、机身最大尺寸(长×宽×高)不低于 392×406×478 mm<sup>3</sup>，净重约 14.9 kg，最大打印尺寸(长×宽×高)不低于 256×256×256 mm<sup>3</sup>；</p> <p>3、框架为塑胶和钢材构成，外壳为塑料和玻</p>	8	

		<p>璃构成；</p> <p>4、工具头：全金属热端、硬化钢挤出机齿轮、硬化钢喷嘴，陶瓷加热座，内置工具头切刀，喷嘴最高温度不低于 300 °C、标配喷嘴直径 0.4 mm，可选 0.2 mm，0.6 mm，0.8 mm；</p> <p>5、机器标配双面纹理 PEI 打印面板，可扩展光面打印面板，热床最高温度不低于 110°C；</p> <p>6、工具头最大移动速度不低于 600 mm/s，工具头最大移动加速度不低于 20000 mm/s<sup>2</sup>，普通热端最大流速不低于 40 mm<sup>3</sup>/s；</p> <p>7、支持耗材类型：PLA、PETG、ABS、ASA、TPU、Support for PLA、Support for PLA/PETG、Support for ABS、PET、PA、PC、PVA、PLA-CF、PETG-CF、ABS-GF、ASA-CF、PA6-CF、PA6-GF、PAHT-CF、PPA-CF、PET-CF 等；</p> <p>8、支持热端快拆、主动振动补偿、主动流量补偿、自动热床调平；</p> <p>9、配备高清摄像头，分辨率≤1920×1080，支持实时监控和延时摄影；</p> <p>10、支持 AI 首层检测、炒面检测、异物检测、裹头检测、废料滑梯堵塞检测、硬件配置扫描；</p> <p>11、支持开门检测、断料检测、缠料检测、断电续打，具备监控打印机状态的健康管理系统；</p> <p>12、配备全闭环控制风扇系统，确保打印的高质量和可靠性；</p> <p>13、配备自适应空气循环系统，支持自适应空气循环，外吸风进气口，显著提高冷却；腔温温度保持，可达 50°C，存储打印机内部热量；配备活性炭滤芯，主动过滤内部空气；</p> <p>14、配备触摸显示屏，屏幕尺寸≤5 英寸，屏幕分辨率≤854×480；</p> <p>15、支持通过触摸显示屏、手机端 APP、电脑端应用三种操作界面控制；</p> <p>16、支持 Wi-Fi 通讯，支持 2.4 GHz 和 5 GHz，支持协议 IEEE 802.11 a/b/g/n；</p> <p>17、配备 3D 打印切片软件，可提供相关软件著作权证书；</p> <p>18、3D 打印设备生产厂家为国家高新技术企业并且通过 ISO 9001:2015/ISO14001:2015 认证，可提供相关证明文件；</p>		
10	全钢防爆气瓶柜	<p>1、单瓶尺寸：≥高1900mm×长500mm×宽450mm</p> <p>2、产品材质：加厚冷轧钢板</p> <p>产品配置：单门</p>	4	

11	通风设备	1、风量：≥5200m <sup>3</sup> /h 2、转速：≥1450r/min 3、电压 220v，功率≥0.37kw 4、风压：≥160Pa 5、最大外形尺寸不超过 690mm*520mm*585mm 6、电机存放位置≤455mm 噪音分贝：≤60 分贝	2	
12	空气净化器	1、滤网：H13 级； 2、颗粒物累积净化量 P4 3、甲醛累积净化量 F4 4、颗粒物洁净空气量：≥750m <sup>3</sup> /h 5、甲醛洁净空气量：700m <sup>3</sup> /h 6、适用面积：53-91 m <sup>2</sup> 7、电压 220v，功率≥80w 8、噪音≤65dB(A)	2	
13	干燥箱	1、内部尺寸：≥450mm×170mm×200mm； 2、外观尺寸：458mm*218mm*302mm 3、操作方式：触摸屏 4、加热方式：PTC 加热器+三个风扇 5、耗材容量：1KG*4 6、最大加热温度：≥70℃； 7、适用材料：PLA、ABS、PETG、TPU、碳纤维、PA、PU 额外功能：可增加干燥剂，流体氛围灯	1	
14	耗材溶接器	用途：通过加热融化两段热塑性耗材的端部，使其冷却后形成完整连接； 适用材料：PLA、ABS、PETG 等。	2	

